

RELATIVE COMBINATION OF VALVE STEM AND VALVE GUIDE**Publication number:** JP52006318**Publication date:** 1977-01-18**Inventor:** TAKAHASHI KENTAROU**Applicant:** NIPPON PISTON RING CO LTD**Classification:**

- international: *F01L3/08; B22F3/00; B22F5/00; C22C33/02;
C22C38/00; F01L3/02; F01L3/00; B22F3/00; B22F5/00;
C22C33/02; C22C38/00; F01L3/02; (IPC1-7): B22F3/00;
C22C33/02; F01L3/08*

- European:**Application number:** JP19750081977 19750704**Priority number(s):** JP19750081977 19750704**Report a data error here****Abstract of JP52006318**

PURPOSE: A captioned combination simultaneously provided with high abrasion resistance and scuffing resistance.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



特許庁
（4,000円）

特許

正本

昭和50年7月4日

特許庁長官 斎藤 英 雄 殿

1、発明の名称

バルブシステムとバルブガイドとの相対的
組み合わせ

2、発明者

住 所 埼玉県大宮市大和田町2-1548-3
氏 名 崎 橋 堅 太 郎

3、特許出願人 〒100

住 所 東京都千代田区千代田2丁目1番18号
名 称 日本ビストンリンク株式会社
代表者 平 松 正 真

4、添付書類の目録

- | | |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 図 面 | 1 通 |
| (3) 願 書 副 本 | 1 通 |

明 細 書

1、発明の名称

バルブシステムとバルブガイドとの相対的
組み合わせ

2、特許請求の範囲

材質を硬度HV200～500の範囲の耐熱鋼から選
択し、かつ外表面には全く表面処理を施さ
ないバルブシステムと、面積比率にして、1～
20%の黒鉛と0.5～22%の炭化物とを同時に析
出分布せしめた鉄系統結合金製のバルブガイ
ドとを相対的に組合わせたことを特徴とする
バルブシステムとバルブガイドとの相対的組
合わせ。

3、発明の詳細な説明

本発明は、バルブシステムとバルブガイドと
の相対的組合わせに係るものである。

このバルブシステムとバルブガイドは、直接
もしくは間接的に燃焼室に接して設けられて
いるため、エンジンの作動中は常に高温にさら
され、しかも激しく相対的に摺動するもの

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 52-6318

④ 公開日 昭52.(1977) 1.18

② 特願昭 50-81977

② 出願日 昭50.(1975) 7.4

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

6222 42
7109 42
6524 32

⑤ 日本分類

10 A61
10 J174
51 C6

⑤ Int.Cl²

B22F 3/00
C22C 33/02
F01L 3/08

である。従ってこの両者は耐摩耗性と耐スカッフ
ィング性とを同時に具備していることが重要である

ところで、従来のバルブシステムとバルブガイ
ドとの組合わせに於ては耐摩耗性上バルブシ
ステムの外表面に硬質クロムメッキ処理や、窒
化処理等の表面処理を施していた。

しかしながらバルブシステム外周面に対する表
面処理は非常に多くの労力と時間を要すると
共に、硬質クロムメッキの場合はそのオイル
保持性に欠点があり、耐スカッフィング性
に不充分である。

本発明は上記に鑑み成されたものであって、
優れた耐摩耗性と耐スカッフィング性とを
同時に具備したバルブシステムとバルブガイ
ドとの相対的組合わせを提供しようとする
ものである。

即ち、本発明は材質をHV200～500の範囲
の耐熱鋼から選択し、かつ外表面には全く
表面処理を施さないバルブシステムと、面
積比率にして1～20%の黒鉛と0.5～22%
の炭化物とを同時に析出分布せしめた鉄系
統結合金製のバルブガイドとを相対

的に組合わせたものである。

以下、本発明を説明する。

まず、バルブシステムは硬度HV200～500の純鉄の耐熱鋼（JIS04311に記載された耐熱鋼）にて製作し、しかも、バルブシステム外表面には全く表面処理を施さないバルブシステムと成す。

この場合、バルブシステムの硬度がHV200以下ではバルブシステム外表面にスカuffリングが発生し易くなるとともに強度的に弱くなり、又、HV500以上とではバルブガイド内周面の摩耗が著しく増大する傾向となる。従ってバルブシステムの材質としては硬度HV200～500の純鉄の耐熱鋼から選択し決定する必要がある。

次に相手側バルブガイドについては面積比率にして1～20%の黒鉛および0.5～22%の炭化物を分布せしめた鉄系焼結合金にて構成する。

黒鉛の析出分布が面積比にして1%以下では所望の耐スカuffリング性および耐摩耗性が得られず、また、20%以上では強度が低下する傾向となる。

次に炭化物の析出分布については面積比にして0.5%以下では耐摩耗性が低下し、22%以上となると強度が著しく低下すると共に加工性の低下をきたす傾向となる。

尚、本発明に用いられる炭化物はFe、Cr、Mo、Ba、V等の一種もしくは二種以上とする。

本発明のバルブシステムとバルブガイドとの相対的組合わせにおいては、特にバルブガイドにおいて本発明のバルブガイドは自己潤滑性とオイル潤滑性に優れた性能を析出させてあるため耐スカuffリング性に極めて優れ、しかも、高硬度の炭化物も同時に析出分布させたので優れた耐摩耗性をも同時に発揮することが可能である。

本発明のバルブガイドはこのように構成したので、これを特定の硬度の耐熱鋼で製作したバルブシステムの相対的に組合わせた場合はその外表面に全く表面処理を施さなくともバルブシステムとバルブガイドの両者が共に優れた耐摩耗性と耐スカuffリング性とを発揮し、安定にして良好なる作動を行うものである。のみならずこのように本

発明に於いては、バルブシステムの外表面に対する表面処理を全く必要としないため、製造コストを著しく安価ならしめることが可能である。

次に上記本発明の相対的組合わせの優秀性を立証するため下記の如くの試験を行った。

1. 耐摩耗性試験

バルブ用材としてのSUH31材にて試料（硬度HB270、表面処理せず）を円盤状に製作し、一方バルブガイド用材として7%の黒鉛と3%の炭化物とを同時に分布析出せしめた鉄系焼結合金にて試料（硬度HRB75、15×20mm×7mm）を作成し、これを本発明の組合わせの一例とした。

また、性能比較用としてバルブシステム用材の試料は本発明の組合わせの一例と同一とし、他方バルブガイド材を従来の鋼鉄バルブガイド材（C：3.38、Si：2.01、Mn：0.69、P：0.31、硬度HRB96）にて試料（15mm×20mm×7mm）を作成した。

このように形成した試料を回転式摩耗試験機を用い、本発明及び従来のバルブガイド用資

料（15mm×20mm×7mm）を固定片とし、かかる固定片を回転片としての本発明及び従来のバルブシステム用資料（円盤状）上面にそれぞれ圧接し、その圧接面に対し、常時潤滑油を供給しつつ円盤状資料を回転させ、運転後の摩耗量を測定した。

試験条件

潤滑油温度	: 80°C
潤滑油量	: 0.6 $\frac{\text{cc}}{\text{hr}}$
潤滑油	: ダフニオイル #65 (50%) + 燈油 (50%)
荷重	: 20kg/cm ²
摩擦速度	: 5 mm/sec
走行距離	: 300 km

上記、試験結果は第1図に示す如くである。

2. 耐スカuffリング性試験

耐摩耗性試験と同一試験機を用い、一時間走行させ、スカuffリングが発生しない時、圧接荷重を漸次増大せしめ、スカuffリングの発生する限界荷重を求めた。

試験条件

荷 重 : スタート $20\text{kg}/\text{cm}^2$
 走行時間 : ビッチ $5\text{kg}/\text{cm}^2$
 各ビッチ 毎1時間

上記以外の条件は耐摩耗試験と同一。

上記試験結果は下記の通りである。

	荷 重
本発明組合せ	$40\text{kg}/\text{cm}^2$ でスカッフ発生
比較用組合せ	$25\text{kg}/\text{cm}^2$ でスカッフ発生

以上、試験結果から明らかな如く、本発明による組合せに於ては、比較用としての組合せに比し、パルプシステムおよびパルプガイドともに磨耗率が約 $0.026\text{mg}/\text{cm}^2\cdot\text{km}$ であり、耐摩耗性が極めて優秀である。また、耐スカッフ性については、比較用としての組合せに於ては $25\text{kg}/\text{cm}^2$ でスカッフが発生したのに対し、本発明の組合せは $40\text{kg}/\text{cm}^2$ に至って始めてスカッフが発生した。よって上記試験に於て本発明の組合せが耐摩耗性及び耐スカッフ性のいずれの点に於いても優れていることが

判明した。

4、図面の簡単な説明

第1図は耐摩試験結果を示すグラフを示すものである。

発明者 日本ビストンリング株式会社

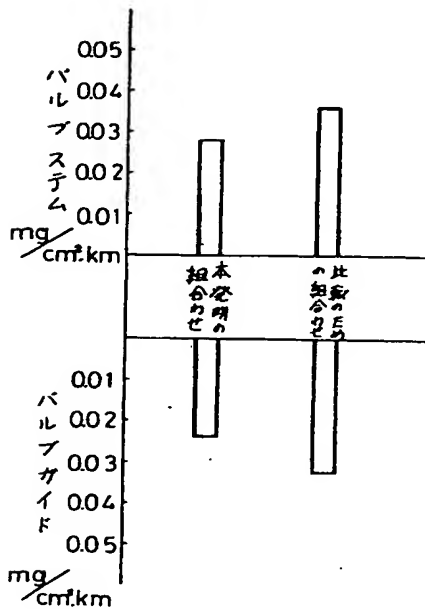


FIG. 1